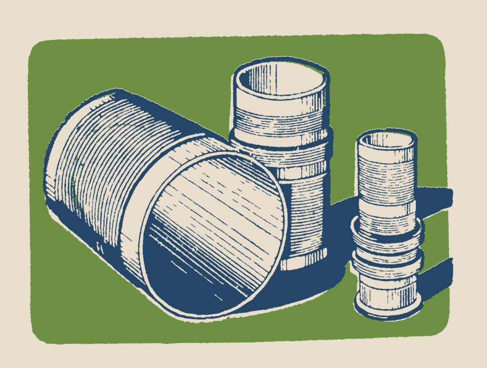


З. Б. ГИНЗБУРГ

КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ ДЛЯ ПРОСТЫХ РАДИОПРИЕМНИКОВ





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

Число витков, приходящихся на 1 *см* длины сплошной намотки

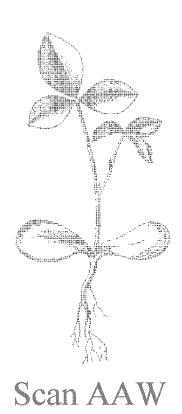
Диаметр по меди, *мм*	Номинальное число витков на 1 *см* длины сплошной намотки							
	Голый	ПЭ	ПШО	ПШД	ПЭШО	ПБО	ПБД	ПЭБО
0,10	100,0	87,0	66,7	50,0	60,6	52,6	—	48,8
0,11	90,9	80,0	62,5	47,6	57,4	50,0	—	46,5
0,12	83,3	74,1	58,8	45,5	54,2	47,6	—	44,5
0,13	76,9	69,0	55,6	43,5	51,3	45,5	—	42,6
0,14	71,4	64,5	52,6	41,7	48,8	43,5	—	40,8
0,15	66,7	60,6	50,0	40,0	46,5	41,7	—	39,2
0,16	62,5	57,8	47,6	38,5	44,4	40,0	—	37,7
0,17	58,8	54,1	45,5	37,0	42,6	38,5	—	36,4
0,18	55,6	51,3	43,5	35,7	41,0	37,0	—	35,1
0,19	52,6	47,8	41,6	34,5	39,2	35,7	—	33,9
0,20	50,0	46,5	38,5	31,2	35,7	34,5	27,0	32,3
0,21	47,6	43,5	37,0	30,3	34,5	33,3	26,3	31,2
0,23	43,5	40,0	34,5	28,6	32,3	31,2	25,0	29,4
0,25	40,0	37,0	32,3	27,0	30,3	29,4	23,8	27,8
0,27	37,0	33,9	30,3	25,6	28,2	26,3	21,3	24,7
0,29	34,5	31,7	28,6	24,4	26,7	25,0	20,4	23,5
0,31	32,3	29,4	27,0	23,3	25,0	23,8	19,6	22,2
0,33	30,3	27,8	25,6	22,2	23,8	22,7	18,9	21,3
0,35	28,6	26,3	24,4	21,3	22,7	21,7	18,2	20,4
0,38	26,3	24,4	22,7	20,0	21,3	20,4	17,2	19,2
0,41	24,4	22,7	21,3	18,9	19,8	19,2	16,4	18,0
0,44	22,7	21,1	20,0	17,8	18,7	18,2	15,6	17,1
0,47	21,3	19,8	18,9	16,9	17,7	17,2	14,8	16,3
0,49	20,4	19,05	18,2	16,4	17,1	16,7	14,5	15,8
0,51	19,6	18,35	17,5	15,9	16,4	16,1	14,1	15,2
0,55	18,18	16,94	16,39	14,92	15,38	15,15	13,33	14,29
0,59	16,94	15,88	15,38	14,08	14,49	14,29	12,66	13,51
0,64	15,63	14,71	14,29	13,16	13,51	13,33	11,90	12,66
0,69	14,49	13,70	13,33	12,34	12,66	12,50	11,23	11,90
0,74	13,51	12,66	—	—	11,77	11,77	10,64	11,11
0,80	12,50	11,77	—	—	10,99	10,99	10,00	10,42
0,86	11,63	10,99	—	—	10,31	10,31	9,44	9,80
0,93	10,70	10,20	—	—	9,61	9,61	8,85	9,14
1,00	10,00	9,52	—	—	8,93	8,89	8,00	8,48

МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА
ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА А. И. БЕРГА

Выпуск 153

З. Б. ГИНЗБУРГ

КАТУШКИ ИНДУКТИВНОСТИ ДЛЯ ПРОСТЫХ РАДИОПРИЕМНИКОВ





ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1952 ЛЕНИНГРАД

52321

В брошюре даются практические указания по самостоятельному изготовлению контурных катушек для детекторных и простых ламповых радиоприемников, а также приводятся простейшие формулы их расчета

Брошюра предназначена для начинающего радиолюбителя.

СОДЕРЖАНИЕ

Редактор *Д. А. Кочашинский* Техн. редактор *А. М. Фридкин*

Сдано в набор 21/VI 1952 г. Подписано к печати 15.X 1952 г.
Бумага $84 \times 108^1/_{32}$=$^1/_4$ бум. л.—0,82 п. л. уч.-изд. л. 1
Т-05800 Тираж 50.000 экз. Заказ 3231
Цена 40 коп. (номинал по прейскуранту 1952 г.)

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных частей любого радиоприемника является колебательный контур (один или несколько), с помощью которого приемник можно настроить на нужную станцию.

Колебательный контур состоит из катушки и конденсатора. Чтобы можно было его настроить на выбранную станцию, надо иметь возможность по желанию изменять или емкость конденсатора или индуктивность катушки. В большинстве случаев пользуются первым способом, применяя для этой цели конденсаторы переменной емкости и катушки с постоянной индуктивностью.

Индуктивность является основным электрическим показателем катушки. Она обозначается буквой L (эль) и измеряется единицей, называемой генри (*гн*). Единица генри — сравнительно большая величина, и ею пользуются обычно только при определении индуктивности обмоток трансформаторов и дросселей низкой частоты. Для определения же индуктивности высокочастотных катушек приняты меньшие единицы, а именно: миллигенри (*мгн*) и микрогенри (*мкгн*), причем 1 *гн*=1 000 *мгн*=1 000 000 *мкгн*.

При настройке приемника радиолюбители обычно используют готовые конденсаторы переменной емкости, катушки же они чаще всего изготовляют сами, пользуясь при этом материалами описания приемника или рассчитывая их по упрощенным и приближенным формулам.

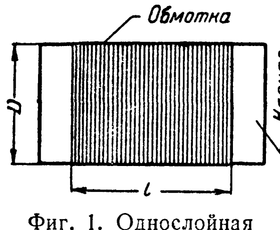
Так как радиовещательные диапазоны частот или волн собираемого приемника заранее известны и вполне определенны, а колебательный контур такого приемника обычно настраивается стандартным конденсатором переменной емкости с максимальной величиной 450—500 *мкмкф*, то индуктивность катушки для диапазона средних волн (200—550 *м*) должна быть примерно равна 180 *мкгн*, а для диапазона длинных волн (750—2 000 *м*) — около 2,5 *мгн*.

Если же в приемнике используется конденсатор большей или меньшей емкости, то индуктивность на те же диапазоны должна быть взята другой величины. То же самое должно быть и в том случае, если к контуру подключена дополнительная емкость, например, когда входной контур настройки приемника соединен с антенной непосредственно или через сравнительно большую емкость конденсатора связи.

Катушки индуктивности могут быть весьма разнообразными по своему устройству (размерам, форме, типу намотки и т. д.). В данной брошюре рассматриваются только простейшие из них, т. е. такие катушки, которые начинающий радиолюбитель может легко изготовить для собираемого им детекторного или простого лампового радиоприемника.

ТИПЫ КАТУШЕК

В приемниках чаще всего применяются катушки, намотанные на цилиндрических каркасах. По виду обмотки катушки могут быть однослойными или многослойными.



Фиг. 1. Однослойная катушка.

Однослойные катушки обладают хорошими электрическими качествами и могут быть достаточно точно рассчитаны и легко изготовлены. Но вместе с тем такие катушки являются и самыми громоздкими. Так, например, катушка для детекторного приемника, намотанная проводом 0,5 *мм* на каркасе диаметром 80 *мм*, должна состоять примерно из 250 витков и поэтому длина ее обмотки будет около 130 *мм*.

Индуктивность L однослойной катушки зависит от диаметра D, длины l (фиг. 1) и числа витков w катушки и может быть подсчитана по формуле:

$$L=\frac{D\cdot w^2}{1\,000\cdot\frac{l}{D}+440},$$

где L — индуктивность катушки, *мкгн*;
D — диаметр катушки (каркаса), *мм*;
l — длина обмотки катушки, *мм*;
w — число витков катушки.

Очевидно, нужная величина индуктивности может быть получена при различных соотношениях диаметра, длины и числа витков катушки. Связь между ними довольно сложна, и поэтому определение нужного числа витков катушки на заданную индуктивность требует ряда предварительных вычислений.

Расчет катушки начинают с выбора диаметра ее витка (каркаса) и диаметра провода (в изоляции). В этом случае необходимое число витков для катушки находится следующим образом.

Сначала задаются каким-нибудь приблизительным числом витков и затем по приведенной выше формуле подсчитывают получившуюся при этом индуктивность. Если величина индуктивности получится большей, чем это нужно, то расчет производится заново с меньшим числом витков, а если индуктивность получается меньше заданной, то с большим числом витков, и так далее, повторяя расчет, пока не получится нужная индуктивность.

Ниже приводится табл. 1, в которой указаны числа витков при разных диаметрах каркасов и длин намоток для контурных катушек средневолнового диапазона (180 *мкгн*). Диаметр провода катушки предполагается в пределах от 0,1 до 0,25 *мм*.

Таблица 1

Длина намотки, *мм*	Диаметр каркаса, *мм*				
	12	16	20	24	30
10	138	110	92	80	68
15	160	124	104	90	75
20	178	138	114	98	82
25	195	150	123	105	87
30	210	162	132	112	93

Таблица позволяет быстро и достаточно точно производить выбор в довольно широких пределах нужных для приемника катушек.

Многослойные катушки, при тех же величинах индуктивности как и однослойные, имеют по сравнению с последними значительно меньшие размеры, но зато они по своим электрическим качествам обычно хуже однослойных. Кроме того, многослойные катушки обладают сравнительно большой собственной емкостью. Особенно большую собственную емкость имеют катушки, намотка которых сделана ровными

рядами виток к витку. Поэтому такой способ намотки оказывается непригодным для высокочастотных катушек.

В фабричных радиоприемниках применяются катушки, у которых витки укладываются зигзагообразно, вследствие чего отдельные слои обмотки оказываются расположенными под некоторым углом друг к другу. Такой способ укладки витков в катушках заметно уменьшает собственную емкость и тем самым повышает их качество. Подобные катушки называются катушками типа «Универсаль».

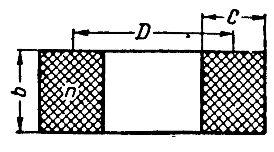
Осуществление этого вида намотки в любительских условиях довольно трудно, так как требует применения специального довольно сложного намоточного станка. Поэтому радиолюбители применяют другой более простой способ намотки, дающий вместе с тем достаточно хорошие результаты, — намотку «внавал». При этом способе намотки витки катушки укладываются на определенной ширине произвольно, кучей, без соблюдения какого-либо порядка.

Разрез многослойной катушки и ее основные размеры показаны на фиг. 2. Индуктивность ее можно определить по формуле:

$$L = \frac{8D^2 \cdot w^2}{1\,000\,(3D + 9b + 10\,c)},$$

где L — индуктивность катушки, *мкгн*;
D — диаметр среднего витка катушки, *мм*;
b — длина намотки, *мм*;
c — толщина намотки, *мм*;
w — число витков катушки.

Наибольшая индуктивность катушки при одном и том же количестве витков получается при длине намотки, равной ее толщине. Длина намотки чаще всего берется равной 4 *мм*.



Фиг. 2. Многослойная катушка.

Определение необходимого числа витков по заданной индуктивности является довольно трудоемким процессом. Поэтому мы приводим табл. 2, в которой указаны числа витков катушек (при различных диаметрах каркасов) для двух величин индуктивности, соответствующих диапазонам средних и длинных волн приемника.

В табл. 2 приведены даные для катушек, длина и толщина обмотки которых взята равной 4 *мм*. Провод при

Таблица 2

Индуктивность катушки, *мкгн*	Диаметр каркаса, *мм*				
	12	16	20	24	30
180	104	87	76	68	57
2 500	390	326	284	252	212

этом можно взять диаметром от 0,1 до 0,25 *мм*, но с условием, чтобы обмотка укладывалась в указанные размеры катушки.

Контурные катушки современных приемников часто снабжаются сердечниками, спрессованными из магнитодиэлектриков. Магнитодиэлектрик представляет собой измельченный магнитный материал, хорошо перемешанный с наполнителем (диэлектриком). В качестве магнитодиэлектриков применяют карбонильное железо, альсифер, магнетит и др. Индуктивность катушки при введении в нее сердечника из магнитодиэлектрика возрастает в несколько раз. Обычно сердечник помещается внутри катушки с таким расчетом, чтобы он мог вдвигаться и выдвигаться из нее. Наибольшая возможная индуктивность при этом получается тогда, когда длина сердечника не меньше длины намотки, а его диаметр близок к внутреннему диаметру катушки. Ориентировочно можно считать, что магнетитовый сердечник увеличивает индуктивность катушки в 2—2,5 раза, а альсиферовый сердечник — в 9—10 раз. Применение таких сердечников улучшает качество катушки, дает возможность уменьшить ее размеры и позволяет осуществить простую и удобную настройку контура при налаживании приемника.

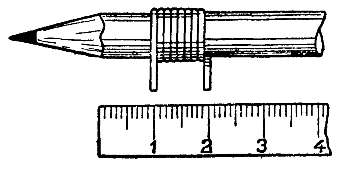
КОНСТРУКЦИЯ КАТУШЕК

Для намотки катушек применяется медная изолированная проволока. Она различается по толщине (диаметру) и по изоляции. Изоляция выполняется или из волокнистых материалов, или в виде слоя эмали, который наносится непосредственно на поверхность проволоки. Всем маркам обмоточных проводов присвоены определенные буквенные обозначения. В радиолюбительской практике применяются провода следующих марок:

ПЭ — проволока с эмалевой изоляцией;
ПШО — проволока с изоляцией из шелка, намотанного в один слой;

ПЭШО — проволока с эмалевой изоляцией, поверх которой имеется один слой шелковой изоляции;
ПБО — проволока с изоляцией из хлопчатобумажной пряжи, намотанной в один слой;
ПШД — проволока с шелковой изоляцией, намотанной в два слоя;
ПБД — проволока с изоляцией из хлопчатобумажной пряжи, намотанной в два слоя.

Диаметр проволоки измеряется микрометром. При отсутствии микрометра для определения диаметра проволоки можно воспользоваться следующим простым способом. Проволоку плотно, виток к витку, наматывают в один слой на круглый карандаш или палочку (фиг. 3). Затем длину намотки измеряют линейкой и полученное число миллиметров делят на число намотанных витков. Частное от деления этих двух чисел и будет диаметром проволоки.



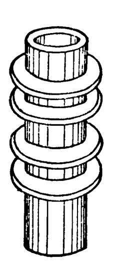
Фиг. 3. Измерение диаметра проволоки.

Для катушек простых радиоприемников применяется проволока диаметром от 0,1 до 1 *мм*.

Каркас для катушек изготовляется из тонкого картона или плотной бумаги. Каркасам обычно придают форму цилиндра. Для их изготовления предварительно надо заготовить круглый шаблон соответствующего диаметра и длины. В качестве такого шаблона можно взять кусок круглой деревянной палки или другой подходящий предмет. Диаметр шаблона выбирается меньше выбранного внешнего диаметра каркаса на толщину его стенок, а длина его делается несколько больше длины каркаса. Толщина стенок каркаса может быть от 0,5 до 2,5 *мм* и выбирается в зависимости от размеров катушки с тем, чтобы катушка обладала достаточной механической прочностью. При отсутствии нужного по диаметру шаблона можно, взяв шаблон меньшего диаметра, и, обертывая его полосой бумаги, довести до требуемого размера.

После изготовления шаблона из листа картона вырезают полосу для каркаса. Вырезанную полосу следует слегка прижать линейкой к краю стола и, оттягивая ее вниз за конец, протащить несколько раз, после чего она становится гибкой и легко, без изломов, сворачивается по форме цилиндра. Чтобы склеенный каркас получился ровным по всей

поверхности, края полосы со стороны склейки срезаются на скос острым ножом на длину не менее 15 *мм*. Затем поверхность картона зачищается наждачной бумагой и промазывается по всей длине клеем. После этого полосу плотно навертывают на шаблон, обернутый одним-двумя слоями бумаги (последнее делается для того, чтобы будущий каркас не приклеился к шаблону и его можно было легко снять). Выдавившийся клей надо осторожно стереть, а каркас, чтобы не распустился, обмотать сверху бечевкой или лентой.



Фиг. 4. Каркас для многослойной катушки.

Склеенный каркас просушивается в сухом теплом месте, примерно в течение суток, а затем снимается с шаблона.

Просушенный каркас следует зачистить наждачной бумагой и промазать лаком. Если в нем получились неровные края, их надо подрезать ножом.

Для склейки каркасов можно применять различные клеи. В практике радиолюбителя чаще всего применяется обычный столярный клей. Для того чтобы склейка была прочной, необходимо, чтобы склеиваемые поверхности были чистыми, сухими и несколько шероховатыми. Никогда не следует наносить слишком много клея, так как это снижает качество склейки.

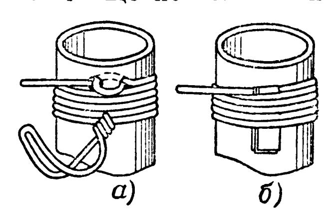
Каркасы для многослойных катушек, если последние наматываются «внавал», изготавливают таким же способом, но с добавлением щечек (фиг. 4). Щечки вырезают из толстого картона, плотно надевают на каркас и приклеивают к нему. Прочное прикрепление щечек и необходимые расстояния между ними достигаются тем, что между ними на каркас навивается несколько слоев бумажной полосы, равной по ширине заданному расстоянию между щечками.

При отсутствии картона каркас можно сделать из плотной бумаги, наматывая ее в 8—10 слоев.

Обмотка катушки должна быть сделана очень прочно, а это в значительной степени зависит от того, насколько хорошо закреплены концы обмотки. Концы провода можно закреплять на каркасе так, как это показано на фиг. 5,*а*. В каркасе делается два прокола и сквозь них провод пропускается так, чтобы получилась туго натянутая замкнутая петля.

Концы тонкого провода при однослойной намотке можно также закреплять на каркасе следующим образом. На кар-

кас накладывается узкая полоска тонкой ткани и на нее кладется первый виток обмотки. Затем край полоски загибается, образуя петлю, в которой расположен этот первый, начальный виток, и затем на оба конца полоски наматывают еще несколько витков (фиг. 5,*б*). После этого петля затягивается. Далее, не домотав до конца обмотки несколько витков, надо положить вторую петлю из такой же полоски ткани и на нее домотать остальные витки. Конец провода затем пропускается в петлю, которая после этого стягивается и закрепляет конечные витки обмотки. Края полоски обрезаются, а концы обмотки смазываются лаком.



Фиг. 5. Заделка концов обмотки.

а — в отверстиях каркаса; *б* — под ленту.

Отводы от обмотки катушки делают в виде петель, закручивая каждую петлю у ее основания (фиг. 5,*а*). Если каркас имеет контактные лепестки, то концы и отводы катушки можно пропустить через отверстия внутрь каркаса и припаять к соответствующим лепесткам

Если в приемнике несколько катушек расположено близко друг к другу, то между ними могут получаться нежелательные связи, нарушающие нормальную работу приемника. Чтобы устранить эти вредные связи, применяют экранирование катушек, т. е. помещают их в металлические экраны (кожухи). Выполняются такие экраны в виде полых цилиндров (стаканов), изготовляемых из листового алюминия, а иногда — меди, латуни, цинка и пр., в которые и помещают катушки контура. Экраны несколько ухудшают качество катушек, и кроме того, уменьшают их индуктивность. Влияние экрана на качество катушки особенно заметно, если стенки экрана расположены близко от обмотки катушки. Поэтому диаметр экрана обычно выбирают не меньше двойного диаметра самой катушки. При таком экране индуктивность катушки уменьшается примерно на 10—15%. Для изготовления экранов катушек лучше всего применять материал толщиной от 0,5 до 1 *мм*.

КАТУШКИ ДЛЯ ДЕТЕКТОРНОГО ПРИЕМНИКА

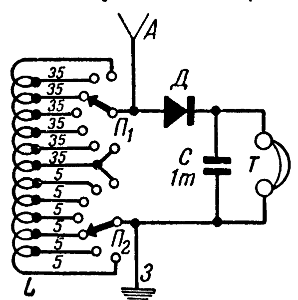
Хорошая работа детекторного приемника в значительной степени зависит от качества его катушки. Наилучшими являются цилиндрические катушки больших размеров, на-

мотанные в один слой толстым изолированным проводом. Большой размер катушки не играет существенной роли в конструкции детекторного приемника, так как последний состоит из небольшого числа деталей и его габариты в основном определяются именно размерами катушки. Ниже приведены описания наиболее типичных катушек для детекторного приемника.

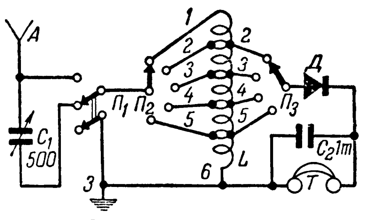
Катушка для приемника с настройкой скачками. Схема такого приемника показана на фиг. 6.

Катушка для этого приемника состоит из 240 витков, намотанных на каркасе диаметром 82 *мм* и длиной 150 *мм*. Намотка выполняется в один слой, плотно, виток к витку, проводом ПЭ 0,5 *мм*. Катушка имеет 11 отводов.

Намотку производят следующим образом. Начало обмотки закрепляют на каркасе через сделанные в нем проколы, а отводы от нее делают в виде скрученных петель. Первые шесть отводов делаются через каждые 35 витков, а остальные — через 5 витков. Конец обмотки закрепляют также через проколы в каркасе. Для того чтобы витки катушки не разошлись, нужно несколько крайних витков после окончания намотки закрепить на каркасе парафином или воском.



Фиг. 6. Схема детекторного приемника с настройкой скачками.



Фиг. 7. Схема детекторного приемника с конденсатором переменной емкости.

Настройка производится подключением нужного числа витков при помощи двух переключателей. Переключатель $П_1$ служит для грубой настройки (через каждые 35 витков), а $П_2$ — для более точной (через 5 витков). Меняя положение переключателей, можно включить (с интервалом в 5 витков) в схему любое число витков от 5 до 240.

Катушка для приемника с плавной настройкой при помощи конденсатора переменной емкости. Схема такого приемника приведена на фиг. 7. Применение конденсатора пе-

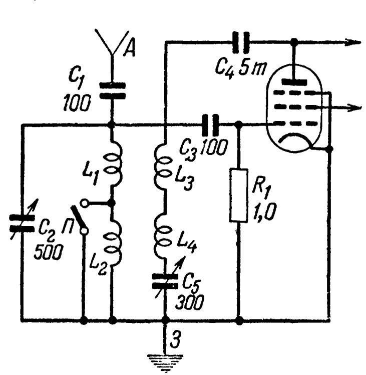
ременной емкости позволяет уменьшить общее число витков катушки, а также и количество отводов.

Обмотка катушки состоит из 170 витков изолированного провода диаметром 0,5 *мм*. Она располагается в один слой, виток к витку, на бумажном или картонном цилиндрическом каркасе диаметром 70 *мм* и длиной 120 *мм*. Отводы делаются в виде скрученных петель от 35, 70, 100 и 300 витков и пропускаются внутрь каркаса через проколотые в нем отверстия. Концы и отводы обмотки должны быть достаточной длины, чтобы их можно было припаять к соответствующим контактам.

При помощи сдвоенного переключателя $П_1$ конденсатор переменной емкости C_1 может быть включен либо последовательно, либо паралелльно с катушкой. В первом случае осуществляется прием станций средневолнового диапазона, а во втором — прием длинноволновых станций. Для грубой настройки служат отводы, присоединенные к переключателю $П_2$. Отводы от катушки присоединяются также к переключателю $П_3$, которым регулируется величина детекторной связи.

КАТУШКИ ДЛЯ ПРОСТОГО ЛАМПОВОГО ПРИЕМНИКА

В ламповых приемниках прямого усиления применяются однослойные и многослойные катушки, намотанные на картонные или бумажные каркасы. Так как настройка на станции чаще всего осуществляется при помощи конденсатора переменной емкости в 450—500 *мкмкф*, то для перекрытия средневолнового и длинноволнового диапазонов достаточно иметь по одной катушке. Таким образом, в каждом колебательном контуре двухдиапазонного приемника имеется две катушки — средневолновая, обладающая индуктивностью около 180 *мкгн*, и длинноволновая индуктивностью около 2,5 *мгн*.



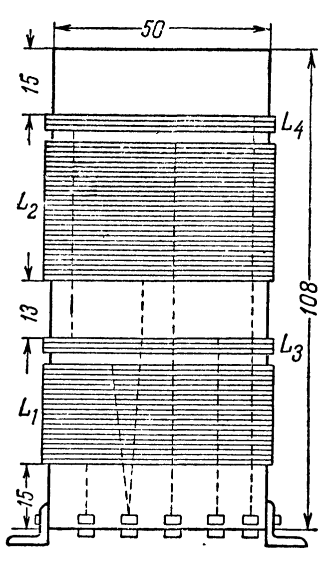
Фиг. 8. Включение катушек в схему простого лампового приемника.

На фиг. 8 показана часть принципиальной схемы одноконтурного приемника. В нем катушки L_1 и L_2 совместно с конденсатором переменной емкости C_2 образуют настраивающийся контур приемника, а катушки L_3 и L_4 с конденса-

торами C_4 и C_5 составляют цепь обратной связи Катушки контура соединены последовательно. С помощью переключателя *П* длинноволновая катушка L_2 может быть замкнута накоротко (выключена из контура) или разомкнута (включена в контур). В первом случае работает только катушка L_1, рассчитанная на прием станций средневолнового диапазона, а во втором работают обе катушки, суммарная индуктивность которых рассчитана на прием станций длинноволнового диапазона. Катушки обратной связи L_3 и L_4 индуктивно связаны с катушками контура и соединены последовательно между собой.

Ниже приводятся описания нескольких катушек для простых ламповых приемников прямого усиления с обратной связью.

Катушка диаметром 50 *мм*. Размеры катушки и расположение на ней обмоток показаны на фиг. 9. Каркасом служит картонный цилиндр диаметром 50 *мм* и высотой 108 *мм*. Катушка состоит из четырех секций. На средневолновом диапазоне работает секция L_1, а на длинных волнах обе секции L_1 и L_2, соединенные последовательно. Средневолновая катушка L_1 имеет 60 витков провода ПЭ 0,35—0,45, а длинноволновая катушка L_2—140 витков провода ПЭ 0,15—0,18. Обмотка обратной связи L_3 состоит из 8 витков провода ПЭ 0,1—0,15, а соединенная с ней последовательно обмотка L_4 из 48 витков того же провода.



Фиг. 9. Катушка диаметром 50 *мм*.

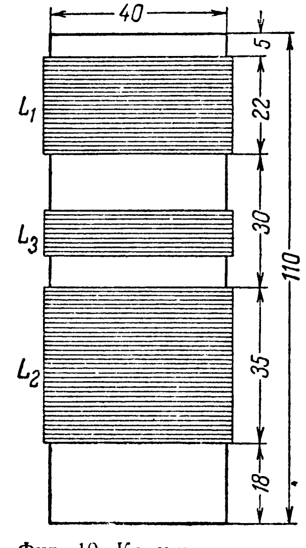
Все обмотки наматываются в одном направлении, в один слой, виток к витку. Перед началом намотки провод пропускается через соответствующее отверстие внутрь каркаса и припаивается к одному из контактных лепестков, укрепленных на нижнем конце цилиндра. По окончании намотки конец провода пропускается через другое отверстие в каркасе и припаивается к своему лепестку. При намотке надо следить за тем, чтобы витки плотно прилегали к каркасу.

Контактные лепестки изготовляются из полоски латуни или жести толщиной 0,2—0,3 *мм* или же из кусочков монтажного провода. Они укрепляются в отверстиях, сделанных в каркасе. Таким же образом прикрепляются и два металлических угольника для крепления катушки к панели. приемника.

Для повышения прочности и влагостойкости катушки ее рекомендуется пропитать горячим парафином или воском. Для этого катушка опускается на 5—10 мин. в сосуд с расплавленным парафином, а затем вынимается из него и устанавливается в таком положении, чтобы жидкий парафин мог с него свободно стекать.

Катушка диаметром 40 *мм*. Общий вид такой катушки показан на фиг. 10. Она наматывается на каркасе высотой 110 *мм* и диаметром 40 *мм*.

Средневолновая часть контурной катушки L_1 занимает на каркасе участок длиной 22 *мм* и состоит из 55 витков провода ПЭ 0,4. Первый виток этой катушки закрепляется на расстоянии 5 *мм* от верхнего края каркаса.



Фиг. 10. Катушка диаметром 40 *мм*.

Длинноволновая часть катушки L_2 наматывается в ту же сторону на расстоянии 30 *мм* от конца катушки L_1. Эта часть катушки состоит из 190 витков провода ПЭ 0,15 и занимает участок длиной 35 *мм*.

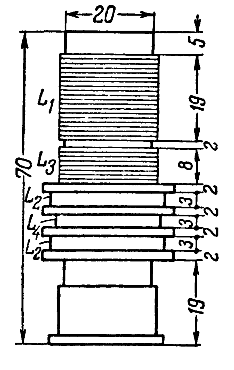
Обе обмотки наматываются в один слой, причем витки укладываются плотно друг к другу. Концы обмоток припаиваются к контактным лепесткам, укрепленным на нижнем крае каркаса.

Катушка обратной связи L_3 состоит из 40 витков провода ПЭ 0,15 и наматывается в два слоя на бумажное кольцо высотой 8 *мм*. Внутренний диаметр этого кольца должен быть немного больше наружного диаметра каркаса, чтобы кольцо можно было свободно перемещать по каркасу. Кольцо с катушкой располагается на каркасе в промежутке между катушками L_1 и L_2 и устанавливается на нем во время налаживания приемника. После налаживания кольцо закрепляется на каркасе каплей парафина или воска.

Катушка диаметром 20 *мм*. Для уменьшения габаритов приемника применяют катушки малых размеров.

Устройство подобной катушки показано на фиг. 11. Четыре обмотки L_1, L_2, L_3 и L_4 размещены на общем цилиндрическом каркасе, склеенном из картона. Длина каркаса составляет 70 *мм*, а его диаметр равен 20 *мм*. В качестве такого каркаса очень удобно использовать готовую картонную гильзу ружейного патрона 12 калибра.

Для намотки многослойных длинноволновых обмоток L_2 (катушка контура) и L_4 (катушка обратной связи) делаются четыре круглых щечки, которые вырезаются из плотного картона в виде круглых шайб с наружным диаметром 40 *мм* и с отверстием диаметром 20 *мм*. Толщина щечек берется равной 2 *мм*. Если картона такой толщины в распоряжении радиолюбителя не имеется, то для каждой щечки вырезают несколько более тонких шайб и склеивают их, получая, таким образом, щечку нужной толщины. Готовые щечки плотно надевают на каркас и приклеивают к нему на расстоянии 3 *мм* друг от друга так, чтобы нижняя щека была на расстоянии 19 *мм* от нижнего конца каркаса. Чтобы щечки установить правильно и надежно, в промежутки между ними можно наклеить несколько оборотов бумажной полоски шириной 3 *мм*.



Фиг. 11. Катушка диаметром 20 *мм*.

Каждая из катушек L_1, L_3 наматывается в один слой плотно, виток к витку. Катушка контура L_1 состоит из 110 витков провода ПЭ 0,15, а катушка обратной связи L_3— из 60 витков провода ПЭ 0,1.

Катушки L_2 и L_4 (контура и обратной связи) наматывают «внавал». Контурная катушка L_2 разбивается на две секции по 130 витков провода ПЭ 0,15 в каждой секции. Катушка обратной связи L_4 состоит из 80 витков провода ПЭ 0,1.

Витки катушек L_1 и L_2 надо наматывать в одну сторону, а витки катушек L_3 и L_4 — в противоположную. После намотки всех катушек каркас вместе с катушками желательно пропитать в горячем парафине. Это увеличит прочность катушек и в дальнейшем защитит их от сырости.

Цена 40 коп.



ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

МАССОВАЯ РАДИОБИБЛИОТЕКА

под общей редакцией академика А. И. БЕРГА

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ И ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ

БАУМГАРТС В. Ф., Сельская радиопередвижка, стр. 40, ц. 1 р.

ДОЛЬНИК А. Г., Выпрямители с умножением напряжения, стр. 32, ц. 80 к.

ГАНЗБУРГ М. Д., Трехламповый супергетеродин, стр. 32, ц. 80 к.

ЕВДОКИМОВ П. И., Методы и системы многоканальной связи, стр. 64, ц. 1 р. 50 к.

КОМАРОВ А. В. и ЛЕВИТИН Е. А., Радиовещательные приемники „Москвич“ и „Кама“, стр. 12, ц. 90 к.

ЛЕВАНДОВСКИЙ Б. А., Шкалы и верньерные устройства, стр. 64, ц. 1 р. 50 к.

ЛЕВИТИН Е. А., Новое в изготовлении радиоаппаратуры, стр. 73, ц. 1 р. 70 к.

ТУТОРСКИЙ О. Г., Простейшие любительские передатчики и приемники УКВ, стр. 56, ц. 1 р. 25 к.

ПРОЗОРОВСКИЙ Ю. Н., Любительская коротковолновая радиостанция, стр. 56, ц. 1 р. 40 к.

РАХТЕЕНКО А. М., Карманные радиоприемники, стр. 16, ц. 40 к.

ШУМИХИН Ю. А., Введение в импульсную технику, стр. 112, ц. 2 р. 70 к.

ПРОДАЖА ВО ВСЕХ КНИЖНЫХ МАГАЗИНАХ И КИОСКАХ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЗАКАЗОВ НЕ ВЫПОЛНЯЕТ

